

**LAJIAN TINGKAT KONSENTRASI *WHEY PROTEIN CONCENTRATE* (WPC)
TERHADAP SIFAT FISIKOKIMIA DAN ORGANOLEPTIK
ES KRIM RENDAH LEMAK DENGAN PENAMBAHAN INULIN**

PROPOSAL SKRIPSI



OLEH :

TIFFANY CHANDRA

6103006023

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
S U R A B A Y A
2010**

**KAJIAN TINGKAT KONSENTRASI *WHEY PROTEIN CONCENTRATE* (WPC)
TERHADAP SIFAT FISIKOKIMIA DAN ORGANOLEPTIK
ES KRIM RENDAH LEMAK DENGAN PENAMBAHAN INULIN**

PROPOSAL SKRIPSI

Diajukan Kepada
Fakultas Teknologi Pertanian,
Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya
untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Teknologi Pertanian
Program Studi Teknologi Pangan

OLEH:
TIFFANY CHANDRA
6103006023

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
SURABAYA
2010

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya sebagai mahasiswa
Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya:

Nama : Tiffany Chandra

NRP : 6103006023

Menyetujui karya ilmiah saya :

Judul :

**KAJIAN TINGKAT KONSENTRASI *WHEY PROTEIN CONCENTRATE* (WPC)
TERHADAP SIFAT FISIKOKIMIA DAN ORGANOLEPTIK
ES KRIM RENDAH LEMAK DENGAN PENAMBAHAN INULIN**

Untuk dipublikasikan/ditampilkan di internet atau media lain (Digital
Library Perpustakaan Unika Widya Mandala Surabaya) untuk kepentingan
akademik sebatas sesuai dengan Undang-Undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat
dengan sebenarnya.

Surabaya, Maret 2010
Yang menyatakan,

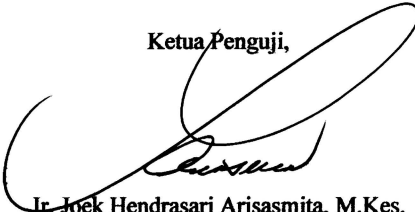


(Tiffany Chandra)

LEMBAR PENGESAHAN

Proposal Skripsi yang berjudul: **“Kajian Tingkat Konsentrasi *Whey Protein Concentrate* (WPC) terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Es Krim Rendah Lemak dengan Penambahan Inulin”** yang ditulis oleh Tiffany Chandra (6103006023), telah diujikan pada tanggal 23 Maret 2010 dan dinyatakan lulus oleh Tim Penguji.

Ketua Penguji,



Ir. Joek Hendrasari Arisasmita, M.Kes.
Tanggal: 27/03/2010.

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknologi Pertanian



Ir. Bambang Endang Widoeri Widyastuti, MP.
Tanggal: 8 April 2010

LEMBAR PERSETUJUAN

Makalah Proposal Skripsi yang berjudul “Kajian Tingkat Konsentrasi *Whey Protein Concentrate* (WPC) terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Es Krim Rendah Lemak dengan Penambahan Inulin” yang ditulis oleh Tiffany Chandra (6103006023) telah diujikan dan disetujui oleh Dosen Pembimbing.

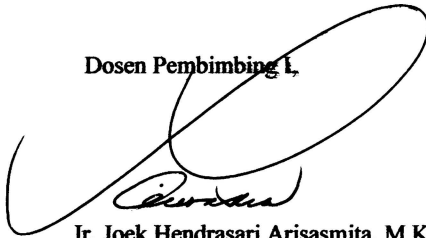
Dosen Pembimbing II,



Ir. Indah Kuswardhani, MP.

Tanggal: 30/03/2010

Dosen Pembimbing I,



Ir. Joek Hendrasari Arisasmitha, M.Kes.

Tanggal: 27/03/2010

**LEMBAR PERNYATAAN
KEASLIAN KARYA ILMIAH**

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Proposal Skripsi saya yang berjudul:

**KAJIAN TINGKAT KONSENTRASI *WHEY PROTEIN CONCENTRATE* (WPC)
TERHADAP SIFAT FISIKOKIMIA DAN ORGANOLEPTIK
ES KRIM RENDAH LEMAK DENGAN PENAMBAHAN INULIN**

adalah hasil karya saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara nyata tertulis, diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila karya saya tersebut merupakan plagiarisme, maka saya bersedia dikenai sanksi berupa pembatalan kelulusan atau pencabutan gelar, sesuai dengan peraturan yang berlaku (UU RI No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 25 ayat 2, dan Peraturan Akademik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya Pasal 30 ayat 1 (e) Tahun 2009.

Surabaya, Maret 2010



Tiffany Chandra

Tiffany Chandra (6103006023). **“Kajian Tingkat Konsentrasi *Whey Protein Concentrate* (WPC) Terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Es Krim Rendah Lemak Dengan Penambahan Inulin”**

Dibawah bimbingan: 1. Ir. Joek Hendrasari Arisasmata, M.Kes.

2. Ir. Indah Kuswardhani, MP.

ABSTRAK

Es krim adalah campuran beku yang merupakan kombinasi dari komponen susu, pemanis, *stabilizer*, emulsifier, dan *flavoring* setelah dipasteurisasi dan dihomogenisasi terlebih dahulu sebelum dibekukan. Asupan lemak yang tinggi dapat meningkatkan resiko obesitas dan aterosklerosis dan juga mengakibatkan munculnya berbagai penyakit, seperti penyakit jantung dan stroke, tekanan darah tinggi, dan diabetes melitus tipe 2. Kemajuan teknologi yang terus berkembang dan dampak merugikan akibat pengkonsumsian lemak bagi kesehatan manusia mendorong terciptanya berbagai produk rendah lemak yang dapat diterapkan pada produk es krim.

Permasalahan yang seringkali dijumpai pada produk es krim rendah lemak adalah penurunan penerimaan es krim secara keseluruhan (*overall acceptance*) oleh konsumen. Penurunan kandungan lemak menyebabkan penurunan kualitas fisik dan sensoris, seperti *flavor*, *body* yang terkait dengan daya leleh, dan tekstur es krim. Untuk mengatasi penurunan kualitas es krim akibat penurunan kandungan lemak tersebut, maka diperlukan senyawa yang dapat berperan sebagai *fat replacer*, seperti inulin dan *whey protein concentrate* (WPC).

Inulin dan *whey protein concentrate* (WPC) memiliki efek yang sinergis dalam memperbaiki kualitas fisik dan sensoris es krim rendah lemak. Penggunaan *whey protein concentrate* (WPC) pada tingkatan yang dapat membentuk jaringan gel protein dapat meningkatkan kekuatan gel yang dibentuk oleh inulin. Struktur gel *whey protein* akan diisi oleh gel inulin, sehingga gel yang dihasilkan lebih kokoh. Konsentrasi *whey protein concentrate* yang digunakan akan mempengaruhi kualitas es krim, sehingga sangat dibutuhkan pencarian mengenai tingkat konsentrasi *whey protein concentrate* terhadap sifat fisikokimia dan organoleptik es krim rendah lemak yang dihasilkan pada tingkat penambahan inulin 0,8%.

Rancangan penelitian yang digunakan adalah RAK (Rancangan Acak Kelompok) faktor tunggal, yaitu faktor konsentrasi *whey protein concentrate* (WPC) yang ditambahkan ($P = 0,08\%, 0,16\%, 0,24\%, 0,32\%, 0,40\%, 0,48\%$) dan diulang sebanyak 4 kali. Parameter yang diamati adalah sifat fisikokimia (% *overrun*, daya leleh, kadar lemak, dan *hardness* es krim rendah lemak serta viskositas adonan dan uji kesukaan (*iciness* dan *creaminess*). Data hasil pengujian tersebut dianalisa secara statistik dengan uji ANOVA (*Analysis of Varians*) pada $\alpha = 5\%$. Apabila hasil uji ANOVA menunjukkan ada pengaruh nyata, dilanjutkan dengan uji perbedaan untuk menentukan taraf perlakuan yang memberikan perbedaan nyata dengan Uji Beda Jarak Nyata Duncan (*Duncan's Multiple Range Test/DMRT*) dengan $\alpha = 5\%$.

Kata kunci: es krim rendah lemak, *fat replacer*, inulin, *whey protein concentrate* (WPC), pembentukan gel.

Tiffany Chandra (6103006023). **“Study of Concentration Level Whey Protein Concentrate (WPC) on Physicochemical and Organoleptic Properties of Low-Fat Ice Cream with Inulin Addition”.**

Advisory committee : 1. Ir. Joek Hendrasari Arisasmita, M.Kes.

2. Ir. Indah Kuswardhani, MP.

ABSTRACT

Ice cream is a frozen mixture of a combination of components of milk, sweeteners, stabilizers, emulsifiers and flavoring after pasteurized and homogenized before freeze. High fat intake can increase the risk of obesity and atherosclerosis and also resulted in the emergence of various diseases, such as heart disease and stroke, high blood pressure, and diabetes mellitus type 2. Technological advances and the growing impact of adverse effects of fat consumption for human health to encourage the creation of low-fat products that can be applied to ice cream products.

Problems that are often found in the low-fat ice cream product is overall acceptance decreased by the consumer. Decrease in fat content can cause decrease in physical and sensory qualities, such as flavor, body associated with the rate of melting, and texture of ice cream. To overcome the loss of quality ice cream because the fat content decreased, it is necessary to compounds that can act as fat replacer, such as inulin and whey protein concentrate (WPC).

Inulin and whey protein concentrate (WPC) has a synergetic effect in improving the physical and sensory quality of low-fat ice cream. The use of whey protein concentrate (WPC) at levels that can form a gel network of protein can increase the gel strength which formed by inulin. Whey protein structure gel will be filled by inulin gel, so that the resulting gel is more solid. Concentration of whey protein concentrate that is used will affect the quality of ice cream, so it is necessary searches the concentration level of whey protein concentrate on physicochemical and organoleptic properties of low-fat ice cream which produced at the level of the addition of 0,8% inulin.

Research design which used is RAK (Random Design Group) single factor, concentration of whey protein concentrate (WPC) was added ($P = 0.08\%$, 0.16% , 0.24% , 0.32% , 0.40% , 0.48%) and replicated 4 times. The observed parameters are physicochemical (% overrun, rate of melting, texture of low-fat ice cream and dough viscosity) and organoleptic properties (iciness, and creaminess). Data obtained from chemical and sensory are analyzed with statistical ANOVA test (Analysis of Variance) at $\alpha = 5\%$. If the ANOVA test results showed significant effect, followed by a test to determine the level of differentiation treatment gives a real difference with Duncan's Multiple Range Test (DMRT) with $\alpha = 5\%$.

Key word: low-fat ice cream, fat replacer, inulin, whey protein concentrate (WPC), the formation of gel.

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yesus Kristus atas berkat, kasih karunia, kekuatan, dan penyertaan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan proposal skripsi dengan judul **Kajian Tingkat Konsentrasi Whey Protein Concentrate (WPC) Terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Es Krim Rendah Lemak Dengan Penambahan Inulin** dengan baik. Adapun penyusunan proposal skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan program pendidikan strata-1 (S1) di Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah berkenan membantu proses penyusunan proposal skripsi ini:

1. Ir. Joek Hendrasari Arisasmita, M.Kes. selaku dosen pembimbing I dan Ir. Indah Kuswardhani, MP. selaku dosen pembimbing II yang telah banyak meluangkan waktu dan pikiran selama pembuatan makalah ini.
2. Papa dan mama yang sudah memberikan dorongan baik dalam finansial, dukungan secara langsung, dan doa.
3. Sahabat, khususnya Yosua, Ivan, Jennie, Rosa, Liza, Eric, Danny, Merliana, Yohana dan semua anggota Pemasa Pusat 38 dan 47 atas doa dan dukungannya yang sangat berarti.
4. Semua pihak yang telah membantu penulis secara langsung maupun tidak langsung dalam penyusunan laporan ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan proposal skripsi ini masih jauh dari sempurna, namun penulis berharap makalah ini akan berguna bagi pembaca pada umumnya dan bagi pihak yang membutuhkan informasi yang terkait dengan isi makalah.

Surabaya, Maret 2010

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Es Krim.....	4
2.1.1 Bahan Baku Es Krim.....	6
2.1.2 Proses Pembuatan Es Krim.....	9
2.1.3 Es Krim Rendah Lemak.....	13
2.2 <i>Fat Replacer</i>	14
2.2.1 <i>Whey Protein</i>	14
2.2.1.1 <i>Whey Protein Concentrate</i> (WPC).....	17
2.2.1.2 <i>Whey Protein Isolate</i> (WPI).....	17
2.2.2 Inulin.....	17
BAB III HIPOTESA	21
BAB IV METODE PENELITIAN	22
4.1 Bahan.....	22

4.2 Alat.....	22
4.3 Metode Penelitian.....	23
4.4 Pelaksanaan Penelitian.....	24
4.5 Unit Penelitian.....	27
4.6 Pengamatan dan Pengujian.....	27
DAFTAR PUSTAKA.....	29
LAMPIRAN.....	32

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Diagram Alir Proses Pembuatan Es Krim.....	13
Gambar 2.2 Struktur Kimia Inulin.....	18
Gambar 2.3 <i>Scanning electron micrograph</i> gel <i>whey</i> protein, inulin, dan <i>whey</i> protein-inulin dengan pembesaran 10000x.....	20
Gambar 4.1 Proses Pembuatan Es Krim Rendah Lemak.....	26

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Perkiraan Komposisi Beberapa Jenis Es Krim.....	5
Tabel 2.2 Formula <i>Plain Full-Fat Ice Cream</i> (10% Lemak).....	6
Tabel 2.3 Fungsi dan Keuntungan Penggunaan Produk <i>Whey</i> pada <i>Frozen Dairy Dessert</i>	16
Tabel 4.1 Perlakuan dalam Pembuatan Es Krim Rendah Lemak dengan Konsentrasi <i>Whey Protein Concentrate</i> (WPC).....	24
Tabel 4.2 Formulasi Bahan-Bahan Dalam Pembuatan Es Krim Rendah Lemak.....	27

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1.1 Informasi Nilai Gizi Susu UHT “Ultra”	32
Lampiran 1.2 Informasi Nilai Gizi <i>Whey Protein Concentrate</i> “Wholesale Nutrition”	32
Lampiran 1.3 Informasi Nilai Gizi Inulin “NOW”	33
Lampiran 1.4 Informasi Nilai Gizi <i>Whipping Cream</i> “DP”	33
Lampiran 2.1 Penentuan Kadar Lemak dengan Metode Roese-Gottlieb	34
Lampiran 2.2 Pengujian Viskositas	35
Lampiran 2.3 Pengujian Tekstur dengan Texture Analyzer TA-XT Plus	36
Lampiran 2.5 Pengujian Daya Leleh	36
Lampiran 2.6 Pengujian % <i>overrun</i>	36
Lampiran 3 Kuesioner	38